Eine

Schussverletzung des Schädels und des Gehirns.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der medizinischen Doktorwürde

der

hohen medizinischen Fakultät

der

Königl. bayr. Friedrich-Alexanders-Universität Erlangen

im Juli 1893

vorgelegt

von

Gustav Fink
cand. med. aus Hirschau.

Erlangen, 1893.
Druck der Universitäts-Buchdruckerei von E. Th. Jacob.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät.
Referent: Prof. Dr. v. Heineke.

Seinem verehrten Grossonkel

Herrn Stadtrichter Gustav Fink

in Liebe und Dankbarkeit

gewidmet

vom

Verfasser.

Schussverletzungen des Schädels und des Gehirns haben von jeher in hervorragendem Masse das Interesse des Chirurgen und Physiologen in Anspruch genommen, und das mit vollem Recht! Fälle zur Beobachtung boten und bieten sich immer.

Ein interessanter Fall wurde auch in die hiesige chirurgische Klinik am 11. November 1892 aufgenommen. Doch ehe ich über denselben berichte, erlaube ich mir, über Schussverletzungen des Schädels und des Gehirns im Allgemeinen das Nötige anzuführen.

Die Schädelschüsse kann man in zwei grosse Gruppen teilen, nämlich in solche, welche die Weichteile allein betreffen und in solche, welche auch die knöcherne Decke durchbohren und das Gehirn und seine Häute in Mitleidenschaft ziehen.

Die erste Kategorie, die man vielleicht als eine Verwundung leichterer Art auffassen möchte, verdient trotzdem unser volles Augenmerk, indem nämlich die geringste Verletzung des Periosts allen von aussen eindringenden Schädlichkeiten gestattet, in die diploetischen Räume zu gelangen und welche Verheerungen dadurch entstehen können, liegt auf platter Hand — die Phlegmone, die Ostitis und die Osteophlebitis sind ungern gesehene Gäste.

Die Schädelschüsse der zweiten Gruppe stellen diejenigen dar, bei welchen die Schädelkapsel in ihrer Kontinuität getrennt ist. Es ist so das Schädelinnere oder wenigstens die Knochensubstanz den schädlichen Einflüssen der Fäulnisbakterien und Sporen der umgebenden Luft geöffnet. v. Bergmann sagt: Je leichter die atmosphärische Luft mit den in ihr suspendierten Noxen zu den stets vorhandenen Blutextravasaten und Ecchymosen findet, desto eher und rapider droht die Gefahr der fauligen Zersetzung. Die Verjauchung

erscheint intensiver bald unter dem Perikranium, bald über der harten Hirnhaut, bald in der häufig gequetschten Diploe. Im letzteren Falle etabliert sich rasch die diffuse ostitis oder richtiger die osteomyelitis traumatica, welche in ausgebreiteter eiteriger Jefiltration des diploetischen Maschenwerkes besteht und ihre wesentliche Gefahr in der embolischen Form der Pyaemie hat, mit der sie im weiteren Verlaufe zu enden pflegt.

Die zweite Hauptgruppe können wir, je nachdem das Gehirn selbst mitbetroffen ist oder nicht, wieder in zwei Unterabteilungen zerlegen.

Die Art und Weise, wie die Knochen des Schädels durch Projektile verändert werden, ist eine mannigfaltige.

Ich will nicht alles hierauf Bezügliche vollständig erschöpfen, das ginge über die Grenzen dieser Schrift hinaus, allein auf einige interessante Punkte will ich aufmerksam machen:

Es sind Fälle bekannt, dass Schüsse die Weichteile verletzt, die äusseren Schädelknochen zwar intakt gelassen, aber trotzdem eine Splitterung der vitrea herbeigeführt hatten, wie sich bei späterer Autopsie zu erkennen, Gelegenheit gab; ferner dass bei der Elastizität der Schädeldecken die Kugeln den Knochen zwar durchschlagen hatten, diese Oeffnungen aber sich zu fast unkennbaren Fissuren schlossen. Derartige Verletzungen galten auf den ersten Anblick als leichte Contusionen, bis das Auftreten schwerer Erscheinungen zur richtigen Diagnose führte.

Weiterhin ist bekannt, dass perforierende Schüsse des Schädeldaches eine weit bessere Prognose geben als solche, welche die Schädelbasis betreffen, weil ja an dieser funktionel wichtigere Nervenstämme und Centren liegen und diese von der Basis aus leichter verletzt werden können als vom Dache.

Hat die Kugel die Schädelwand durchbohrt, ohne das Gehirn verletzt zu haben, so ist für den Verlauf von Wichtigkeit, ob die Dura intakt ist oder nicht. Im letzteren Falle droht die Leptomeningitis suppurativa, die in der Mehrzahl der Fälle zu dem letalen Ende führt.

Bevor ich auf die Verwundung der Hirnsubstanz selbst komme, will ich kurz die Veränderungen und Zerstörungen erwähnen, welche die Kugel, ehe sie dahin gelangt, noch bedingen kann.

In den Vordergrund treten hier die Verletzungen der Gefässe. Durchtrennung der grossen Blutleiter der Dura veranlasst zwar bedeutende Blutung, diese kann aber durch einfache Tamponade leicht gestillt werden. Arterienverletzungen sind allerdings schon wichtiger. Am häufigsten wird die arteria meningea media betroffen, auch die art. meningea ant. und post. Die Verletzung der art. mening. media macht die typischen Symptome des Gehirndruckes und fordert zu sofortiger Vornahme ihrer Unterbindung auf dem Wege der Trepanation auf, da sonst ein rasches Ende eintreten würde.

Die Blutergüsse können sich in verschiedene Regionen des Schädels und seines Inhalts erstrecken:

Erstens nach aussen durch die von der Kugel geschaffene Oeffnung; zweitens zwischen Dura und Knochen— extrameningeal —; drittens zwischen Dura und Pia — intermeningeal —; Blutergüsse in die Ventrikel gehören zu den Seltenheiten.

Auf das Vorhandensein von Blutungen werden wir durch gewisse Symptome aufmerksam gemacht; in Vordergrund tritt das des Gehirndruckes. Doch davon weiter unten.

Ich komme nun zur zweiten Unterabteilung der perforierenden Schädelschüsse, zu denjenigen, bei welchen das Gehirn mitbetroffen ist. Es zeigt sich hier ein eigenartiges Symptomenbild.

Wir haben Allgemeinerscheinungen, darunter die der Gehirnerschütterung, sie spricht sich aus in einer krankhaften Zerschlagenheit und Schwerfälligkeit. Volkmann sagt: Die Nervenmasse des Schädelinnern ist wie vertaubt, wie es etwa der nervus ulnaris ist, wenn er unsanft gegen die knöcherne Rinne des Epicondylus gedrückt wird.

Man unterscheidet klinisch einen leichteren und einen schwereren Grad der commotio cerebri.

Der erstere, einer Ohnmacht gleich, zeichnet sich durch ganz oberflächliche, kaum merkbare Respiration und faden-

förmigen, kleinen, meist verlangsamten Puls aus. Oft bleiben isolierte Motilitätsstörungen zurück, ferners teilweise Aphasie.

Der andere, schwerere Grad der Gehirnerschütterung macht schon äusserlich einen höchst bedenklichen Eindruck. Es tritt die Bewusstlosigkeit ganz plötzlich ein, der Verlebte stürzt wie leblos hin und verbleibt lange Zeit in diesem Zustande. Reaktionslos gegen äussere Reize, mit fahler Gesichtsfarbe, kühler Haut, besonders der Extremitäten und unter zeitweisem Erbrechen liegt der Patient da, bis auf einmal tiefere Atemzüge und die Wiederkehr der natürlichen Körpertemperatur diesem Stadium eine Ende zu machen.

v. Bergmann sagt: „In der Regel folgt jetzt der vorangegangenen Depression ein Stadium der Exaltation.“ Der Puls hebt sich ganz bedeutend, ebenso die Körpertemperatur, das Gesicht rötet sich, die Pupillen werden enger und die Augen glänzend. Nun klagt der Patient über Schmerzen im Kopfe und in allen Gliedern; er wird unruhig. Aber nur in den seltensten Fällen folgt auf diesen Zustand, der verschieden lang anhalten kann, Besserung und Heilung. Nur zu häufig sind noch andere, schwerere Störungen bei der Verletzung oder in kurzer Folge nach ihr veranlasst worden, deren Wirkung jetzt noch nicht, aber später um so deutlicher auftreten. Nach Tagen und Wochen können sich auf einmal Symptome einer Encephalitis oder Meningitis einstellen, die sich im Anschluss an eine commotio cerebri langsam entwickelt hatten.

Ein wesentlich anderes Bild zeigt uns die compressio cerebri, der Gehirndruck.

Er entsteht entweder durch fremde Köper wie z. B. eingedrückte Knochensplitter etc. oder durch ein Blutextravasat oder auch ein Exsudat, die dann auch an der Stelle, wo sie auftreten, Fremdkörpern analog sind. Symptome des Gehirns sind: Erbrechen, Somnolenz, Nystagmus, Störungen der Herzthätigkeit und der Respiration. Convulsionen und Lähmungen in den verschiedensten Centren des Gehirns, deren Eintritt allmählich nach einer bestimmten Zeit erfolgt. „Dieses freie Intervall zwischen Verletzung und dem Auftreten der ersten Symptome ist ganz charakteristisch für den Gehirndruck.“

Was die Lähmungen anlangt, so sind sie gewöhnlich halbseitig und ihre Ausdehnung lässt auch die Ausbreitnng des betroffenen Gebietes beurteilen. Doch darüber will ich weiter unten sprechen.

Die grösste Beeinträchtigung des Gehirns besteht in seiner direkten Verletzung, in seiner Zertrümmerung. Man kann sie diagnostizieren, wenn zertrümmerte Hirnmassen vorfallen, oder wenn Stellen betroffen sind, die allein und unmittelbar wichtigen Funktionen vorstehen. Manchmal zeigt sich eine Zertrümmerung des Gehirns erst spät in ihren Folgen; es verstreicht oft eine Zeit völliger Symptomlosigkeit. „Allmählich und langsam entwickelt sich der chronische Gehirnabscess.“ Mitunter Jahre lang, ohne alle Anzeichen verlaufend, ruft er ganz plötzlich schwere Gehirnerscheinungen hervor; der Tod pflegt dann in kurzer Zeit zu folgen. Nicht immer braucht es zur Abscedierung der zertrümmerten Gehirnmasse zu kommen, oft tritt auch Vernarbung ein.

Ich sprach vorhin, dass Lähmung, wie sie nach Schussverletzungen des Gehirns auftreten, gewöhnlich halbseitig und auf bestimmte Extremitäten, beziehungsweise auf bestimmte Muskeln und Muskelgruppen beschränkt seien und dass dieser Umstand die Ausbreitung der Gehirnaffektion bestimmen lasse. Es sei nun Aufgabe der folgenden Zeilen, diese meine Behauptung mit der Lehre von der Lokalisation des Gehirns zu beweisen.

Die Lehre von der topischen Diagnose stützt sich darauf, dass ganz bestimmte Territorien des nervösen Centralorgans auch der Sitz ganz bestimmter Funktionen seien, und dass jedes Organ ein spezielles Centrum, unter dessen Leitung dessen spezifische Thätigkeit vor sich gehe, besitze. Zwar sind diese Lehren noch verhältnismässig jungen Datums, doch haben die Untersuchungen der letzten Jahrzehnte auch in dieses dunkle Gebiet einiges Licht gebracht.

Zwei Wege standen hiebei den Forschern offen, entweder das Experiment am Tiere oder die Beobachtung am Krankenbett und Vergleich der klinischen Symptome mit den Resultaten einer späteren Autopsie. Allerdings kann dem experimentellen Vorgehen der Einwurf gemacht werden,

dass die gewonnenen Beobachtungen zwar für das Tier geltend sein möchten, dass aber die direkte Uebertragung auf den Menschen nicht absolut zulässig sei. Jedenfalls kommt den einschlägigen Versuchen das grosse Verdienst zu, die Aufmerksamkeit des klinischen Beobachters auf gewisse Gehirnprovinzen gelenkt und für die Beurteilung der vorhandenen Symptome eine fruchtbare Grundlage geschaffen zu haben. Allerdings sind mancherlei Schwierigkeiten zu überwinden, denn nur selten wird sich die Wirkung der Schädlichkeit genau auf den Ort des Jnsultes beschränken und eine so reine Beobachtung wie in einem von Th. Simon mitgeteilten Falle, wo nach einer Verletzung des Schädels zunächst als alleiniges Symptom Aphasie bestand und wo die spätere Sektion nur das Vorhandensein eines Splitters in der dritten linken Stirnwindung ergab, so dass man hier mit Sicherheit den Sitz des Sprachzentrums annehmen konnte, wird man nur selten machen können.

Es hat daher eine grosse Reihe von beobachteten Fällen bedurft, bis man mit vollständiger Sicherheit aus den vorhandenen Symptomen den Sitz einer Erkrankung im Gehirn bestimmen konnte.

Der praktische Nutzen, welcher sich hieraus ergab, musste natürlicher Weise der Chirurgie zu gute kommen, indem durch die Lokalisationstheorie die Indikationen genauer wurden und ein Auffinden und Entfernen der Schädlichkeit sich ermöglichte. Es stehen auch der neueren Chirurgie Mittel zu Gebote, welche die den Wundverlauf schädigenden Einwirkungen fernzuhalten vermögen, sodass die Gefahren eines Eingriffes allerdings verringert werden.

Früher war man der Ansicht, dass mit jedem beliebigen Felde Gehirn alle sinnliche Wahrnehmungen gemacht, dass da alle Vorstellungen und Willensimpulse produciert werden könnten, dass also unser ganzes Denken und Handeln eine Art Gesamtfunktion des Grosshirns darstelle, Annahmen, die erst durch die Versuche von Fritsch und Hitzig (1870) umgestossen wurden.

Durch ihre Versuche ist zuerst nachgewiesen, dass manche Partieen des Gehirns eine ganz bestimmte Reaktion zeigten, oder auf Zerstörung hin ein ganz besonderes Symptomenbild

schufen. Die erste ihrer Beobachtungen war die, dass nach elektrischer Reizung eines ganz bestimmten Teiles der Hirnrinde Zuckungen in einigen Muskelgebieten der gegenüberliegenden Körperhälfte auftraten. Durch Fortsetzung dieser ihrer Versuche legten sie den Grundstein zur Lehre der Lokalisation. In den letzten Jahren haben Anatomen (Meynert, Flechsig), Physiologen (Ferrier, Munk, Goltz und A.) und Pathologen (Charkot, Nothnagel) in erfolgreicher Weise daran gearbeitet, in diesem Gebiete Klarheit zu schaffen.

Die im Folgenden gegebene Uebersicht ist daher auch nur als der Ausdruck der gegenwärtig herrschenden Ansichten zu betrachten.

Klinische und experimentelle Erfahrung haben übereinstimmend ergeben, dass ein Teil der Grosshirnrinde insofern eine gesonderte Stellung einnimmt, als er allein als der Sitz der motorischen Verrichtungen angesehen werden muss.

Diese motorische Region wird der Hauptsache nach gebildet von den beiden Centralwindungen und dem an der medianen Gehirnfläche liegenden lobulus paracentralis.

Sie ist, wie Betz zuerst auch nachgewiesen hat, in anatomischer Hinsicht von dem übrigen Rindengebiet ausgezeichnet, indem in ihr „grosse pyramidenförmige Ganglienzellen“ vorkommen, welche allem Anscheine nach als motorische Ganglienzellen aufgefasst werden müssen.

Sitzen auch noch so ausgedehnte Zerstörungen an anderen Stellen der Gehirnoberfläche, aber ohne die soeben bezeichneten Windungen in Mitleidenschaft gezogen zu haben, so sind sie von keiner nachweisbaren Lähmung begleitet, während alle Insulte und Erkrankungen, durch welche ausgedehntere Partieen der genannten Region zerstört werden, notwendigerweise eine motorische Lähmung in der gegenüberliegenden Körperhälfte zur Folge haben.

Weiterhin kann man wiederum in dem grossen vorhin bezeichneten Rindengebiet einzelne Rindenbezirke unterscheiden, welche die besonderen Centra für die verschiedenen Muskelgebiete darstellen

Das Centrum für die Bewegungen der Gesichtsmuskeln (unteres Facialisgebiet) ist am unteren Ende der Central-

windungen und zwar vorzugsweise in der vorderen Centralwindung gelegen. In der Nähe hiervon, wahrscheinlich noch etwas tiefer, befindet sich das Centrum für die Bewegungen der Lippen und der Zunge. Dieses Centrum reicht wahrscheinlich schon etwas in den Fuss der 3. Stirnwindung hinein, so dass es also auf der linken Seite in unmittelbarer Nachbarschaft des eigentlichen Sprachcentrums gelegen ist. Das Centrum für die Bewegungen des Armes sitzt etwas höher als das Facialiscentrum und nimmt ungefähr die mittleren Partieen der vorderen (und wahrscheinlich auch der hinteren) Centralwindung ein.

Für die Bewegung des Beines befindet sich das Centrum in den obersten Partieen der Centralwindung und, wie es scheint, vorzüglich im lobus paracentralis. In dem obersten Teil der vorderen Centralwindung, welcher an die erste Stirnwindung stösst, scheint insbesondere das Centrum für die Bewegungen des Fuses und der Zehen zu liegen.

Die Centren für die willkürlichen Bewegungen der Augen und des Kopfes liegen weiter hinten im Parietalhirn.

Es erübrigt noch über das Sprachcentrum näheres zu sagen.

Im Jahre 1861 stellte Broca den Satz auf, dass das Sprachcentrum in der dritten linken Stirnwindung (und der Insel) liege. Dieser Satz ist seither durch Hunderte von zur Autopsie gekommenen Fällen bestätigt worden, darf aber nur auf die motorische Aphasie bezogen werden. Besteht neben der motorischen Aphasie auch noch Worttaubheit, so können wir nach Wernicke auf Laesion der linken obersten Schläfewindung schliessen. Nicht völlig klar gestellt ist, ob Inselrindenverletzung auch Sprachstörungen mache.

Galt das eben Gesagte von dem motorischen Rindenbebezirke, so sollen die folgenden kurzen Notizen die sensiblen Regionen näher skizzieren.

Die Rinde des Parietallappens wird in Beziehung gebracht zu den sensiblen Bahnen.

Der Occipitallappen ist das corticale Centrum für die Gesichtsempfindung. Ueber die nähere Lokalisation des Sehcentrums gehen die Befunde noch sehr auseinander.

Am regelmässigsten sind Sehstörungen gefunden bei Jnsulten des cuncus und der ersten Occipitalwindung.

Klinisch wichtig ist die Thatsache, dass leichtere Veränderungen des Occipitallappens zuweilen keine eigentliche Blindheit gewisser Netzhautteile, sondern nur eine eigentümliche Sehstörung herbeiführen, die man Seelenblindheit (Munk) oder den Verlust optischer Erinnerungsbilder nannte. Die Störung besteht nämlich darin, dass die Patienten die Gegenstände zwar noch sehen, aber ihre Bedeutung nicht mehr erkennen. Sie wissen mit denselben nichts mehr anzufangen oder gebrauchen sie in der verkehrtesten Weise. Bekannte Personen erkennen sie nicht mehr oder erst aus dem Klange der Stimme.

Wie der Occipitallappen zum Gesichtssinne, so steht der Schläfelappen in Beziehung zum Gehör.

Zerstörung der hinteren Hälfte der oberen Schläfewindung scheinen nach einzelnen Beobachtungen wirkliche Taubheit des gegenüberliegenden Ohres machen zu können. Möglicherweise steht jeder Gehörnerv mit beiden Temporallappen in Verbindung.

Das Insulte der oberen Schläfewindung Worttaubheit d. i. den Verlust des Sprachverständnisses herbeiführen können, habe ich bereits erwähnt.

Die Möglichkeit, einer Diagnose speziell auf Beteiligung der motorischen Gehirnrinde zu stellen, ergiebt sich aus folgenden Verhältnissen: einerseits wird in dem räumlichen Auseinanderliegen der motorischen Centren für die einzelnen Körperabschnitte das Zustandekommen von isolierten Lähmungen in einem dieser Teile besonders begünstigt; andererseits gibt es noch ein zweites charakteristisches Verhalten, nämlich das auffallend häufige Vorkommen von motorischen Reizerscheinungen, von tonisch-klonischen Krämpfen, welche ebenso wie die Lähmungen nicht selten nur einem Arm, oder einen Arm und einen Facialis, zuweilen freilich auch eine ganze Körperhälfte befallen. Man bezeichnet derartige, anfallsweise auftretende Krämpfe als Rindenepilepsie, der die Zuckungen den bei der ächten Epilepsie vorkommenden vollständig ähnlich sind.

Ich habe die Lokalisationstheorie in kurzen Zügen ange-

führt, weil sie eben für den Chirurgen von eminenter Bedeutung ist, weil sie gewissermasen ihm den Fingerzeig giebt, wo allein, wenn es angezeigt ist, und in welcher Ausdehnung er bei Verletzungen des Schädels und des Gehirns Hand anzulegen hat.

Damit nun komme ich zur Therapie der perforierenden Schädelschüsse.

Wie bei allen Schädelfrakturen und Kopfverletzungen sind hiebei zweierlei Dinge zu beobachten.

Einerseits soll man dem Verwundeten in vollem und ausgedehntestem Masse die grosse Wohlthat der Antiseptik zuteil werden lassen und ihm mit allen Apparaten und Instrumenten moderner Technik zu Hilfe kommen, andererseits soll man aber auch derartige Verletzungen mit der grösstmöglichen Schonung behandeln. Die Wunde muss man so sorgfältig und behutsam, als es nur angeht, betrachten und untersuchen. Jedes unnütze Auseinanderzerren der Wundränder, vor allem das früher so beliebte, oftmalige Sondieren des Schusskanals kann die Ursache einer lebensgefährlichen Schädigung des Verletzten werden.

Es muss als oberster Grundsatz gelten: Primum non nocere. Es ist ja natürlich, dass durch öfteres Sondieren Infektionskeime leichter an Stellen gelangen können, die ihnen früher nicht offen gestanden hatten. Die Sonde bohrt auf der Suche nach der Kugel in der weichen, nachgiebigen, ohnehin schwergeschädigten Gehirnmasse ganz neue Wege — willkommene Stellen zur Ablagerung von Mikroorganismen.

Es genügt, wenn man mit der strengstens sterilisierten Porzellanknopf- oder Telephonsonde in den Schusskanal eingeht und in diesem die Kugel sucht; ist sie aufzufinden, nun so extrahiere man sie lege artis; findet man sie aber nicht, so verzichte man auf das weitere Nachspüren. Eine Kugel, wenn sie aseptisch ist — denn als solche können wir sie betrachten, weil die enorme Hitzentwicklung, welche beim Abfeuern auf sie einwirkte, im Stande ist, alle Infektionskeime zu zerstören — eine Kugel, sage ich, kann unter gewöhnlichen günstigen Umständen einheilen. Doch über diesen Punkt will ich später sprechen!

Dass man bei tiefgreifender Zerstörung des Schädel-

daches natürlich die abgesplitterten Knochenteile und die Fremdkörper alle sorgfältigst abträgt, die vorhandenen Blutungen stillt, ist selbstredend einer der ersten operativen Eingriffe. Etwaige Erweiterung der Einschussöffnung zum Abfluss der zertrümmerten Gehirnmassen und der Blutcoagula zeigen die Umstände an. Tamponade und antiseptischer oder aseptischer Verband schliessen die Behandlung fürs Erste ab. Complikationen können die Trepanation notwendig machen.

Ich erlaube mir nun, den in die hiesige chirurgische Klinik aufgenommenen Fall anzuführen.

E. B., Kaufmannslehrling, 16 Jahre alt, wurde in der Nacht vom 10.—11. November 1892 um 2 Uhr in die Klinik gebracht, wobei von seinem Begleiter angegeben wurde, dass er sich etwa vor einer halben Stunde mit einem 7 mm-Geschoss aus einem Revolver, den er direkt auf die rechte Schläfegegend aufgesetzt hatte, geschossen habe. Was von diesem Moment an bis jetzt mit dem Patienten vorgegangen sei, weiss der Begleiter nicht, da er denselben allein liegen lassen musste, bis er den Tragkorb besorgt hatte. Zwischen dem Moment des Selbstmordversuches bis jetzt ist eine gute halbe Stunde vergangen.

Status praesens.

Mittelgrosser, ziemlich kräftiger, junger Mann, von doch etwas gracilem Knochenbau, ziemlich gut entwickelter Muskulatur, normalem Fettpolster; Sensorium des Patienten ist etwas getrübt, jedoch öffnet Patient auf energisches Anrufen die Augen und gibt auch entsprechende Antworten, in mürrischem, kurzem Tone. In der Höhe des rechten Supraorbitalrandes, etwa 2 Querfinger breit nach aussen von dem äusseren Ende des margo supraorbitalis befindet sich eine 6—7 mm im Durchmesser haltende, kreisrunde Wunde mit zerfetzten, etwas verbrannten Rändern. Die sie umgebende Haut ist blaurot verfärbt und zum Teil etwas geschwärzt. Aus der Wunde träufelt Blut, das mit etwas weisslicher Gehirnmasse gemengt ist, träge heraus. Die Sonde dringt in der Richtung schräg nach vorn und links ohne Mühe durch den knöchernen Schädel durch und lässt sich leicht ohne Widerstand durchführen, was jedoch nur

1 cm gethan wird. Das rechte obere Augenlid ist durch einen ziemlich bedeutenden Bluterguss in das subkutane Zellgewebe stark geschwollen und in Ptosis-Stellung herabgesunken. Der Bulbus selbst zeigt bis jetzt nur eine geringgradige Injektion der conjunctiva sclerae. Die Bulbusbewegungen sind vollkommen normale. Die Sehkraft ist, soweit es sich eruieren lässt, nicht beeinträchtigt. Das linke Auge ist vollkommen normal. Keine motorischen Lähmungen im Bereich des Trigeniums und Facialis etc. Zunge wird gerade herausgestreckt; geringgradiges Zittern. Bezüglich der Extremitäten ist zur Zeit eine Lähmung nicht nachweisbar, jedoch ist Patient ausser Stande zu gehen oder zu stehen. Brust- und Bauchorgane sind gesund. Es wird eine gründliche Reinigung der Wunde und seiner Umgebung vorgenommen, ein kleiner Jodoformgazetampon eingeführt und ein Verband angelegt.

11. Nov. morgens Verbandwechsel. Die Wunde sieht ziemlich reaktionslos aus. Die Protrusio bulbi hat zugenommen. Die Pupille reagiert prompt auf Lichteinfall. Es wird die strengsterilisierte Telephonsonde eingeführt und zwar in horizontaler Richtung gegen die Schläfegegend hin. Nachdem sie bis nahezu in das linkseitige knöcherne Schädeldach angelangt ist, ohne auf einen geringfügigsten Widerstand zu stossen, meldet die Telephonsonde, wenn auch nicht sehr deutlich, die Kugel resp. sie gibt einen hellen klingenden Ton zu hören. Da jedoch zunächst keine gefahrdrohenden Symptome bestehen, so wird nicht weiter nach der Kugel gesucht. Aus der Wuude fliesst beim Verbandwechsel wieder dickflüssiges Blut mit Gehirnsubstanz gemischt heraus. Deutliche Pulsation. Wenn Patient etwas presst oder schreit, so kommt reichliche zertrümmerte Gehirnmasse hervor. Das Sensorium liegt wohl etwas darnieder, ist jedoch nicht völlig getrübt, denn Patient gibt auf energisches Anrufen, wenn auch träge, so doch richtige Antworten. Hie und da schreit Patient laut auf. Im Laufe des Nachmittags wird er etwas unruhig, springt verschiedene Male aus dem Bette, wobei zu sehen ist, dass Patient zwar gehen kann, dass er aber doch das rechte Bein etwas paretisch nachschleift. Auch den rechten Arm lässt er hängen, und macht Abwehr-

bewegungen meist mit dem linken Arm. Lähmung besteht jedoch im rechten Arm nicht.

Am Abend lässt Patient den Stuhl in das Bett, ebenso den Urin. Auf Ermahnung hin gibt er ziemlich unflätige Antworten, um sofort nach der Antwort in mürrische Apathie zu verfallen, von der nicht ganz sicher ist, ob sie pathologisch oder in gewissem Grade simuliert ist. Puls 96, regelmässig, kräftig; Urin ohne Eiweiss.

12. Nov. Die vergangene Nacht war Patient sehr unruhig, schlief wenig oder gar nicht, schrie von Zeit zu Zeit; zankte, plauderte, sprang aus dem Bette u. s. f. Dabei liess er mehrfach Urin und Stuhl unter sich gehen. Auf Anrufen öffnet er auch jetzt wieder prompt die Augen, gibt auch hie und da Antwort mit „Ja“ oder „Nein“. Lähmungserscheinungen sind sonst nicht mehr aufgetreten, auch die Protrusio bulbi hat nicht zugenommen. Puls 76, regelmässig.

14. Nov. Da die Unruhe eine sehr anhaltende ist, der Zustand des Patienten sich überhaupt nicht geändert hat, so wird heute die Einschussöffnung etwas erweitert, die Weichteile zur Seite gedrängt und der knöchere Kanal durch Abmeisselung von Knochenstücken vergrössert, es fliesst jetzt noch mehr blutige, zertrümmerte Gehirnmasse heraus. Jodoformgazetampon-Verband. Eine Störung der motorischen und sensiblen Gesichtsnerven ist nicht aufgetreten. Sehkraft normal, soweit es sich eruieren lässt; wenigstens zählt Patient auf mehrfaches Anrufen vorgehaltene Finger richtig. Stuhl geht regelmässig ins Bett, dagegen nimmt Patient hie und da das Uringlas und entleert seinen Harn hinein, sehr oft lässt er denselben auch in das Bett, die Nahrung muss dem Patienten gereicht werden.

17. Nov. Verbandwechsel; die Wunde verhält sich reaktionslos. Es fliesst jetzt keine Gehirnmasse mehr aus. Die Wunde granuliert allenthalben gut. Patient wird allmählich klarer, obwohl er auch jetzt noch meistens apathisch daliegt. Flüssige Nahrung nimmt er jetzt selbstständig. Defaekation erfolgt jetzt noch immer ins Bett. Patient sagt, er merke nicht, wenn Stuhl käme. Auf Aufforderung hin macht er einen Gehversuch. Er wankt wie ein Betrunkener und schleift das rechte Bein wie ein von einem

apoplektischen Insulte Befallener nach. Die Patellarreflexe sind sehr erhöht. Eine deutliche Parese der rechten oberen Extremität ist nicht mehr nachweisbar. Sensibilität der rechten Seite ist normal. Der Temperatursinn ebenfalls. Die rohe Kraft ist rechts etwas geringer wie links. Beim Greifen mit der rechten Hand besteht ein leichter Grad von Ataxie; kein Zittern. Auf Fragen, wo Patient sich befände, gibt er brummend und unwillig an: im Krankenhause zu Nürnberg. Fragen in Bezug auf seine Verletzung beantwortet er nicht.

22. Nov. Der Zustand des Patienten hat sich sehr gebessert. Patient ist vollkommen bei sich, isst und trinkt wieder wie ein anderer Mensch. Auch seine Stuhlentleerungen erledigt er auf normalem Wege. Dass er sich geschossen hat, bestreitet er aber sehr energisch, er glaubt vielmehr an einem Sonntag Nachmittag mit einem Menschen gerauft zu haben, der ihm dann einen heftigen Schlag versetzt hätte. Auf seiner Ansicht, im Nürnberger Krankenhaus zu sein, beharrt er steif und fest. Patient schläft gut und viel. Die Sehschärfe ist normal. Ist Patient ausser Bett, so hat er viel Schwindel gefühlt; er muss sich halten, um nicht umzufallen. Erbrechen hat Patient nie gehabt. Allgemeinbefinden ist sehr gut. Wunde frisch granulierend. Pulsation ist nicht mehr zu sehen. Beklopfen des Schädels ist unangenehm, aber nicht schmerzhaft.

5. Dez. Das Allgemeinbefinden ist sehr befriedigend. Patient ist viel ausser Bett, schwankt noch etwas und zieht das rechte Bein noch geringgradig nach. Gebrauchsfähigkeit des rechten Armes und der rechten Hand ist normal. Ataxie ist noch in ganz geringem Grade vorhanden. Die Wunde verkleinert sich, granuliert gut und secerniert wenig. Die Erinnerung an den Selbstmordversuch fehlt dem Patienten scheinbar immer noch, wenigstens hält er daran fest, dass ihm ein Mann gegen den Kopf geschlagen habe.

6. Januar 93. Die rechtsseitige Schläfewand ist vollkommen fest vernarbt, ziemlich tief eingezogen, circa $4^1/_2$ cm lang. Patient hat sich vollkommen erholt. Sehschärfe ist normal, Pupillarreaktion ist prompt, Bewegungen des Bulbus ungehindert. Sensibilitätsstörungen im Gesicht, Stirn, Kopf nirgends beobachtet.

Ein Prominieren an irgend einer Stelle des knöchernen Schädels gegenüber der Einschussöffnung ist nirgends zu beobachten und doch giebt Patient an, dass, wenn er sich auf die linke Seite lege, er ein Drücken nach der linken Seite habe. Bückt er sich dagegen, so hat er dieses Drücken nicht. Der subconjunctivale Bluterguss ist beiderseits verschwunden; motorische Störungen, Lähmungserscheinungen fehlen. An den Extremitäten bestehen keine Paresenerscheinungen mehr. Ataktische Erscheinungen bestehen weder in den oberen noch in den unteren Extremitäten. Die rohe Kraft beiderseits gleich; keine Sensibilitätsstörungen irgendwie am Körper, Patellarreflex ist beiderseits normal; ebenso Oberarmreflex in Ordnung. Urin und Stuhl können vollkommen normal entleert werden. Gehör ist in keiner Weise beeinträchtigt. Patient gibt heute an, dass er, seitdem er wieder das Bewusstsein erlangt habe, sich ganz genau der einzelnen Vorgänge bei seinem Selbstmordversuch erinnere, so dass also der unter früherem Datum angegebene Defekt im Erinnerungsvermögen, wie schon damals angenommen, simuliert war; Herz und Lunge gesund; Abdomen nichts Besonderes. Am 6. Januar wurde Patient aus der Klinik entlassen.

Erkundigungen, die ich im Februar und März einzog, ergaben, dass Patient sich vollständig wohl fühle, kein Organ und keine Extremität in seiner Funktion geschädigt sei. Nur beim Liegen auf der linken Seite merke er einen kleinen drückenden Schmerz in der linken Schläfegegend; deutlicher werde dieses Gefühl bei raschem Bücken.

Wichtig für die Prognose in unserem Falle ist nun die Frage, wie sich ein Geschoss zu dem Gewebe, in dem es sich befindet, verhält.

Es sind Fälle bekannt, wo das Projektil reaktionslos einheilte. 2 Fälle sind berichtet in Schmidts Jahrbüchern 1883, Band 199.

Eine Dame hatte einen Revolverschuss erhalten unter dem rechten Jochbogen. Anfangs bewusstlos bekam sie Convulsionen und Erbrechen. Am anderen Morgen war sie bei Bewusstsein, doch bestand Paralyse des N. facialis, des linken

Armes und Parese des linken Beines. Puls war regelmässig. Anzeichen einer Fraktur der Basis waren nicht vorhanden. Der Versuch einer Sondierung ergab, dass die Kugel in das Schädelinnere eingedrungen war. — Eis, strenge Diät. — Der Schusskanal heilte rasch bei offener Wundbehandlung, ohne dass das Projektil oder ein Knochensplitter abging. Die Paralyse schwand rasch; es blieben keine Folgen zurück.

Der 2. Fall betraf einen Mann, der sich eine Kugel in den Kopf gejagt hatte. Nach Abgang von Gehirnmassen, kleinen Bleipartikelchen und Knochensplittern schien bei offener Wundbehandlung alles gut zu gehen, als eine interkurrente Encephalitis eintrat, die durch Antiphlogose beseitigt wurde. Die Wunde sonderte gar nichts mehr ab, als der Patient aus der Klinik ging.

Dr. Emil Burkhardt veröffentlichte in der deutschen Zeitschrift für Chirurgie (1881. XV. 5 und 6 pag. 582—587) auch einen interessanten Fall: Ein 62jähriger Mann schoss sich am 2. Okt. 1879 eine Kugel in die rechte Schläfe. Die Wunde heilte unter antiseptischer Behandlung. Wegen physischer Störungen wurde er später in ein Irrenhaus verbracht und von dort am 29. Dez. 1879 in völligem Wohlbefinden wieder entlassen. Am 30. Mai 1881 (20 Monate nachher) machte er einen zweiten Selbstmordversuch. Der Schuss ging durch die linke Nasenhöhle senkrecht in den Kopf, die Austrittsöffnung war auf der Höhe des Schädeldaches. Am 6. Tage trat der exitus letalis ein. Bei der Sektion fand sich die ersterwähnte Kugel in einer dichten, bindegewebigen Kapsel eingebettet nahe der crista galli.

Im Falle der Einheilung bildet sich um das Bleistück herum immer eine aus dichten Faserzügen bestehende Kapsel von Bindegewebe, in seiner weiteren Umgebung findet man hauptsächlich fettigdegenerierte Nervenfasern, Bindegewebsfasern und -Zellen, freies Fett, einzelne Körnchenzellen, und Detritusmassen.

Das Bleistück an und für sich kann einen günstigen Ausgang durch Vernarbung nicht hindern, aber in den meisten Fällen werden durch dasselbe noch andere Partikelchen mit in das Schädelinnere hineingerissen; diese verhalten sich gewöhnlich nicht reaktionslos. Die Folgen davon habe ich

schon oben besprochen. Bei unserem Patienten ist es soweit gut gegangen infolge der methodischen Behandlung.

Wohl können Abscesse erst nach Jahren entstehen. Es sind genug derartige Fälle bekannt, wo nach anscheinend vorzüglicher Heilung der Patient nicht von dem geringsten Leiden geplagt wurde, bis auf einmal akute Symptome eines Gehirnabscesses in Erscheinung traten. Hier kann der Trepan das einzige Rettungsmittel sein.

Ob bei unserem Patienten dieser Fall eintreten wird, wissen wir nicht; dass er aber eintreten kann, beweisen die Präcedenzfälle. Auch ein anderer Umstand gestaltet die Prognose für ihn nicht ganz günstig.

Verletzungen, gerade des Stirnlappens, haben nach vielen Beobachtungen oftmals Psychosen im Gefolge. Bei unserem Patenten ist hereditäre Belastung in diesem Sinne nicht vorhanden; allenfallsiges Auftreten einer späteren Geistesgestörtheit würde also auf die Schussverletzung zurückzuführen sein.

Zum Schluss sei es mir erlaubt, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Professor, Ritter von Heineke, für die gütige Ueberlassung des Falles und die freundliche Durchsicht der Arbeit meinen aufrichtigsten Dank auszudrücken!